

**KAJIAN TINGKAT BAHAYA EROSI DI BEBERAPA PENGGUNAAN LAHAN
DI KAWASAN HILIR DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PADANG**

Tomy Ardiansyah^{1*}, Kemala Sari Lubis², Hamidah Hanum²

¹Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

² Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail : tomy.ardiansyah@rocketmail.com

ABSTRACT

Study about erosion hazard level on some land uses was conducted at watershed of Padang. This research was implemented in the downstream Padang watershed of Tebing Tinggi region. the objective of this research is to determine the tolerance erosion (T), actual erosion (A), and erosion hazard level at several land use in downstream areas DAS Padang. This research was conducted by using survey method Sampling by cluster method at four (4) land uses consist of palm oil (twenty years), rubber, cacao and cassava. Prediction of erosion by using USLE (Universal Soil Loss Equation). The result showed that highest actual erosion at land rubber was 374.298 ton/ha/thn at undulating topography, lowest at cacao was 17.960 ton/ha/thn at flat topography, highest tolerance erosion at cassava was 28.250 ton/ha/thn, lowest at rubber was 23.750 ton/ha/thn and level of erosion hazard highest at rubber was 15.760 ton/ha/thn at undulating topography included in the criteria low, lowest at cacao was 0.718 ton/ha/thn at flat topography included in the criteria very low.

Key words : erosion, watershed of padang, vegetation

ABSTRAK

Kajian tingkat bahaya erosi pada beberapa penggunaan lahan di kawasan hilir DAS padang. Penelitian ini telah dilaksanakan di kawasan hilir DAS padang tepatnya di kotamadya tebing tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung laju erosi yang masih dapat ditoleransikan (T) besarnya laju erosi tanah (A) dan tingkat bahaya erosi pada beberapa penggunaan lahan di kawasan hilir DAS Padang, penelitian ini menggunakan metode survey dengan cara pengambilan sampel secara acak dengan metode cluster di 4 penggunaan lahan. yaitu lahan kelapa sawit (20thn), lahan karet, lahan coklat, dan lahan ubi kayu. Metode pengukuran erosi menggunakan metode USLE (Universal Soil Loss Equation). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa erosi aktual tertinggi pada lahan karet adalah 374,298 ton/ha/thn pada topografi bergelombang, terendah pada lahan coklat adalah 17,960 ton/ha/thn pada topografi datar, erosi yang ditoleransikan tertinggi pada lahan ubi kayu yaitu 28,250 ton/ha/thn, terendah pada lahan karet yaitu 23,750 ton/ha/thn, tingkat bahaya erosi tertinggi pada lahan karet yaitu 15,760 ton/ha/thn pada topografi bergelombang termasuk dalam kriteria ringan, terendah pada lahan coklat yaitu 0,718 ton/ha/thn pada topografi datar termasuk dalam kriteria sangat ringan.

Kata kunci : erosi tanah, das padang, vegetasi

PENDAHULUAN

Wilayah DAS Padang terdapat lima anak sungai (sub-sub DAS) yang mengalir membelah lahan-lahan pemukiman penduduk, kebun sawit, kebun campuran, semak-semak dan areal persawahan. Sub-sub DAS ini sangat berperan untuk kelangsungan hidup penduduk yang mendiami kawasan hulu DAS Padang tersebut. Adapun di sekitar anak sungai yang lebih lebar sudah merupakan areal untuk pemukiman penduduk yang lebih padat. Wilayah sungai Padang merupakan aliran sungai yang terbentang mulai dari kabupaten Simalungun dengan hulu sungai Gunung Simbolon dan bagian hilir sungai wilayah kotamadya Tebingtinggi dengan luas DAS sungai Padang sekitar 126.163 hektar. Perubahan peruntukan lahan hutan menjadi lahan-lahan pertanian dan perkebunan di sepanjang DAS Padang mengakibatkan terjadi perubahan keseimbangan di dalam tanah khususnya kualitas tanah. Akibat alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan air presipitasi tidak dapat ditahan oleh tanah secara optimal. Air mengalir dan membawa massa tanah di permukaan lahan menuju aliran air ke sungai. Erosi yang terjadi terus menerus mengikis lapisan bahan organik di permukaan tanah. Endapan yang semakin tinggi mengurangi kapasitas sungai menampung curah hujan yang lebat sehingga air sungai meluap dan menyebabkan banjir

terjadi. Daerah sekitar sungai Padang dan Bahilang di Tebingtinggi merupakan daerah berpotensi banjir berupa banjir kiriman dari Kabupaten Simalungun yang berada di hulu.

Penumpukan sedimen yang semakin tinggi berpotensi mengurangi kapasitas tampung sungai terhadap air hujan yang berintensitas besar terutama di musim hujan. Hal ini dapat memicu terjadinya banjir pada waktu musim hujan di bagian hilir DAS. Keadaan ini sudah terjadi di kawasan hilir DAS Padang (Kotamadya Tebing Tinggi), sewaktu musim hujan meskipun intensitas hujan tidak besar namun sering terjadi banjir di Kotamadya Tebing Tinggi seperti yang terjadi pada akhir tahun 2010 tepatnya tanggal 1 Desember 2010 terjadi banjir yang melanda kota Tebing Tinggi padahal intensitas hujan nya tidak terlalu tinggi. Arah penggunaan lahan merupakan strategi yang penting dalam menentukan penggunaan lahan di beberapa sub DAS pada kawasan hulu DAS Padang dalam upaya meningkatkan resapan air di kawasan hulu DAS Padang dan mengatasi penumpukan sedimen akibat erosi pada permukaan lahan. Sebagai dampak selanjutnya arahan penggunaan lahan dapat berfungsi mengurangi bahaya banjir di kawasan hilir DAS Padang. Sekira 9.618 Ha merupakan kebun sawit rakyat, 214 Ha kebun karet rakyat, sawah tadah hujan 511 Ha dan sawah irigasi 204 Ha. Selebihnya merupakan hutan lindung seluas 2.670 Ha dan lahan yang digunakan untuk

perumahan, lapangan, pekuburan dan fasilitas publik lainnya seluas 747 Ha. Berdasarkan data itu, penanaman sawit dan sedikit karet (monokultur) di Kec. Sipispis menggunakan areal seluas 16.630 Ha atau sekira 70 persen dari luas lahan yang ada. Sedangkan, hutan lindung, perumahan dan fasilitas public serta sawah, hanya seluas 3.384 Ha. Kondisi demikian, jelas tidak seimbang jika dilihat dari aspek tata ruang dan penggunaan lahan. Keadaan penggunaan lahan yang relatif sama, juga terjadi di Kec. Tebingtinggi dan Tebing Syahbandar. Ketiga kecamatan di Kab. Sergai itu merupakan DAS Padang (BPN RI, 2010).

Beberapa faktor yang menjadi penyebab masalah banjir yaitu adanya interaksi antara faktor penyebab yang bersifat alamiah, serta campur tangan manusia yang beraktivitas pada daerah pengaliran. Masyarakat mengeksploitasi sumber daya alam melalui pembalakan hutan (forest logging), pengurangan areal tegakan hutan (deforestasi), dan pembukaan lahan pertanian baru yang intensif pada kawasan hulu DAS tanpa menggunakan kaidah konservasi yang mengakibatkan tanah rentan terhadap erosi dan tanah longsor yang berperan mempercepat proses terjadinya banjir di kawasan hilir DAS

Di daerah beriklim tropis basah, air merupakan penyebab utama erosi tanah, sedangkan angin tidak mempunyai pengaruh yang berarti. Proses erosi air merupakan kombinasi dua proses yaitu (1) penghancuran

struktur tanah menjadi butir-butir primer oleh energy tumbukan butir-butir hujan yang menimpa tanah dan perendaman oleh air yang tergenang (*disperse*), dan pemindahan (pengangkutan) butir-butir tanah oleh percikan hujan, dan (2) penghancuran struktur tanah diikuti pengangkutan butir-butir tanah tersebut oleh air yang mengalir di permukaan tanah. Air hujan yang menimpa tanah-tanah terbuka akan menyebabkan tanah terdispersi. Sebagian dari air hujan yang jatuh tersebut akan mengalir di atas permukaan tanah. Banyaknya air yang mengalir di permukaan tanah tergantung pada hubungan antara jumlah dan intensitas hujan dengan kapasitas infiltrasi tanah dan kapasitas penyimpanan air tanah (Rahim, 2003).

Menurut Arsyad (2000), beberapa sifat tanah yang mempengaruhi erosi adalah tekstur, struktur, bahan organik, kedalaman, sifat lapisan tanah, dan tingkat kesuburan tanah, sedangkan kepekaan tanah terhadap erosi yang menunjukkan mudah dan tidaknya tanah mengalami erosi ditentukan oleh berbagai sifat fisika tanah. Tekstur adalah ukuran tanah dan proporsi kelompok ukuran butir-butir primer bagian mineral tanah. Tanah-tanah bertekstur kasar seperti pasir dan pasir berkrilik mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi dan jika tanah tersebut dalam, erosi dapat diabaikan. Tanah-tanah bertekstur pasir halus juga mempengaruhi kapasitas infiltrasi cukup tinggi, akan tetapi jika terjadi aliran permukaan, butir halus akan mudah terangkut.

Dari hasil penelitian di DAS Coban Rondo kecamatan Pujon, Malang dapat di simpulkan bahwa tingkat laju erosi di DAS Coban Rondo bervariasi golongan erosi 1 seluas 967,166 ha, golongan erosi2 seluas 54,594 ha, golongan erosi-3 seluas 290,050 ha dan golongan erosi-4 seluas 359,690 ha untuk penataan penggunaan lahan di DAS Coban Rondo terbagi menjadi 3 kelompok penggunaan lahan yaitu pertanian intensip 500,322 ha, tegalan atau pertanian terbatas seluas 30,028 ha dan hutan produksi 1152,53ha (Rahadi *et al.* 2008).

Pada Sub DAS Semoi Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara Propinsi Kalimantan Timur ditemukan di satuan lahan III yang memiliki nilai laju erosi tanah sebesar 12,8 ton/ha/tahun dengan indeks bahaya erosi sebesar 1,34 yang termasuk dalam katagori sedang. Vegetasi penutup lahan tersebut berupa belukar, alang-alang dan pemukiman, kelas kelerengan antara 15 – 40% serta didominasi oleh jenis tanah podsolik merah kuning yang bersifat peka terhadap erosi (KKES, 2002).

Pada Sub DAS Wain Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara Propinsi Kalimantan Timur ditemukan di satuan lahan IV yang memiliki nilai laju erosi tanah sebesar 52 ton/ha/tahun dengan indeks bahaya Erosi sebesar 5,42 yang termasuk dalam katagori tinggi. Vegetasi penutup lahan tersebut berupa hutan sekunder pasca kebakaran dan semak, kelas kelerengan antara

15 – 40% serta didominasi oleh jenis tanah podsolik merah kuning yang bersifat peka terhadap erosi (KKES, 2002).

Tujuan penelitian ini adalah untuk untuk menghitung laju erosi yang masih dapat di toleransikan (T), besarnya laju erosi tanah (A) dan Tingkat Bahaya Erosi pada beberapa penggunaan lahan di DAS Padang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan hilir DAS Padang Kotamadya Tebing Tinggi tepatnya di koordinat N.03,19'09,7" E.099,10'38,2" untuk lahan ubi kayu, N.03,20'19,9" E.099,12'45,7" untuk lahan kelapa sawit, N.03,20'02,3" E.099,13'23,5" untuk lahan coklat, N.03,20'59,5" E.099,11'30,2" untuk lahan karet dan analisis tanah di Laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan yang dimulai pada bulan September 2001 sampai dengan selesai.

Penelitian ini menggunakan metode survei, lokasi penelitian di tetapkan pada 4 tipe penggunaan lahan yaitu lahan perkebunan kelapa sawit yg berumur 20 tahun, kebun karet dan kebun coklat dan kebun ubi kayu, pada setiap lokasi di tetapkan titik pengambilan contoh tanah dengan metode sampling menggunakan metode cluster (metode acak) dan perhitungan erosi menggunakan persamaan *Universal Soil Loss Equation (USLE)*

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan-tahapan yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penetapan Lokasi dan Titik Pengambilan Contoh tanah dilakukan dengan menggunakan GPS koordinat N.03,19'09,7" E.099,10'38,2" untuk lahan ubi kayu, N.03,20'19,9" E.099,12'45,7" untuk lahan kelapa sawit, N.03,20'02,3" E.099,13'23,5" untuk lahan coklat, N.03,20'59,5" E.099,11'30,2" untuk lahan karet.

Pengambilan Contoh Tanah dilakukan di 4 tipe penggunaan lahan yaitu di lahan kelapa sawit, karet, ubi dan coklat di daerah sekitar DAS Padang. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan 2 cara, diantaranya dengan menggunakan ring sampel agar dapat mengetahui permeabilitas nya yang akan dihitung di laboratorium dan dengan menggunakan cangkul untuk mengambil tanah nya dan di ambil di tiap titik yang di tentukan.

Analisis Sifat Fisik dan Karbon Organik Tanah di Laboratorium untuk mengetahui tekstur dan struktur tanah nya, dan analisis C-organik tanah di laboratorium kimia dan kesuburan tanah. menghitung permeabilitas dan bulk density tanah.

Inventarisasi Data Sekunder di Lapangan. Pengambilan data sekunder di lapangan sangat diperlukan untuk melengkapi penelitian ini di antaranya jenis vegetasi umum yang ada di lapangan, tindakan konservasi yang pernah dilakukan data penggunaan lahan nya.

Parameter yang Diukur

Untuk perhitungan erosi menggunakan persamaan USLE, parameter yang akan di amati di antaranya : Kedalaman efektif, Permeabilitas tanah, Kadar C-Organik tanah (*walkey and black*), Tekstur tanah (*hydrometer*), Struktur tanah (*by feeling*), Kemiringan lereng.

Perhitungan (prediksi) Laju Erosi Menggunakan Persamaan USLE

Prediksi erosi pada sebidang tanah dapat dilakukan menggunakan model yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (Hallsworth, 1987; Arsyad, 2006) yang diberi nama *Universal Soil Loss Equation (USLE)* dengan persamaan sebagai berikut:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \text{----- (1) dimana :}$$

A = banyaknya tanah yang tererosi (ton/ha/thn).

R = faktor curah hujan dan aliran permukaan, yaitu jumlah satuan indeks erosi hujan tahunan yang merupakan perkalian antara energi hujan total (E) dengan intensitas hujan maksimum 30 menit (I30)

K = faktor erodibilitas tanah, yaitu laju erosi per indeks erosi hujan (R) untuk suatu tanah yang di dapat dari petak percobaan standar, yaitu petak percobaan yang panjangnya 72,6 kaki (22,1 meter) terletak pada lereng 9% tanpa tanaman.

LS = faktor panjang lereng yaitu nisbah antara besarnya erosi dari tanah dengan suatu panjang

lereng ditentukan terhadap erosi dari tanah dengan panjang lereng 72,6 kaki (22,1 meter) dibawah keadaan yang identik. faktor kecuraman lereng yaitu nisbah antara besarnya erosi yang terjadi dari suatu tanah dengan kecuraman lereng tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah dengan lereng 9% dibawah keadaan yang identik.

C = faktor vegetasi penutup tanah dan pengolahan tanaman yaitu nisbah antara besarnya erosi dari suatu tanah dengan vegetasi penutup dan pengelolaan tanaman tertentu

terhadap erosi dari tanah yang identik tanpa tanah.

P = faktor tindakan-tindakan khusus konservasi tanah (pengolahan dan penanaman menurut kontur, penanaman dalam strip, guludan, teras menurut kontur), yaitu nisbah antara besarnya erosi dari tanah yang diberi perlakuan tindakan konservasi khusus tersebut terhadap erosi dari tanah yang di olah searah lereng, dalam keadaan yang identik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Nilai erodibilitas tanah pada lokasi penelitian

Vegetasi	Tekstur Tanah (M)	% Bahan Organik (a)	Struktur (b)	Permeabilitas (c)	Erodibilitas (K)
SAWIT1	1622,6	0,84	3	4	0,188
SAWIT2	2371,4	1,60	3	4	0,234
SAWIT3	1781,0	1,14	3	4	0,196
KARET1	2257,8	0,72	3	3	0,227
KARET2	2891,4	1,22	3	3	0,269
KARET3	2685,0	0,84	3	3	0,265
COKLAT1	2541,0	1,72	3	3	0,219
COKLAT2	1945,8	0,57	3	3	0,200
COKLAT3	1648,2	0,57	3	3	0,171
UBI1	960,00	0,68	2	4	0,099
UBI2	893,00	0,42	2	4	0,096
UBI3	1388,8	0,87	2	4	0,134

Dari hasil penelitian, nilai erodibitas tanah yang diperoleh tertinggi terdapat pada

vegetasi karet yaitu sebesar 0,265 dan terendah pada vegetasi ubi kayu sebesar 0,096 Tingginya nilai erodibilitas tanah pada vegetasi

karet disebabkan oleh tingginya persentase tekstur tanah (M) yang terdapat pada lokasi penelitian disebabkan oleh tingginya nilai ukuran partikel tanah (tekstur) dan juga struktur tanah yang berada pada kelas struktur granular sedang sampai kasar yaitu harkat 3. Pada vegetasi ubi kayu, nilai ukuran partikel yaitu

tekstur tanah bernilai rendah serta struktur tanah berada pada kelas granular halus. Nilai permeabilitas tanah pada vegetasi ini adalah harkat 4 yaitu lambat sampai dengan sedang. Nilai erodibilitas tanah dipengaruhi oleh sifat fisik dan bahan organik tanah.

Tabel 2. Nilai erosi (A) pada lokasi penelitian

vegetasi	Erosivitas (R) (cm/thn)	Erodibilitas (K)	Topografi (LS)	Tanaman (C)	Konservasi (P)	Erosi (A) (ton/ha.thn)
SAWIT1	1736	0,188	1,917	0,55	0,500	172,267
SAWIT2	1736	0,234	2,150	0,55	0,500	240,170
SAWIT3	1736	0,196	1,917	0,55	0,500	179,150
KARET1	1736	0,227	1,917	0,85	0,500	320,724
KARET2	1736	0,269	1,451	0,85	0,500	288,410
KARET3	1736	0,265	1,917	0,85	0,500	374,298
COKLAT1	1736	0,219	0,754	0,8	0,100	22,956
COKLAT2	1736	0,200	0,754	0,8	0,100	20,992
COKLAT3	1736	0,171	0,754	0,8	0,100	17,960
UBI1	1736	0,099	0,754	0,8	0,500	51,717
UBI2	1736	0,096	0,712	0,8	0,500	47,464
UBI3	1736	0,134	0,712	0,8	0,500	66,251

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai erosi tertinggi berada pada vegetasi karet3 yaitu sebesar 374,298ton/ha/tahun kemudian disusul oleh vegetasi kelapa sawit 2 yaitu sebesar 320,724ton/ha/tahun. Nilai erosi terendah diperoleh pada vegetasi coklat 3

yaitu sebesar 17,960 ton/ha/tahun. nilai erosi aktual tertinggi berada pada vegetasi karet3 yaitu sebesar 374,298ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang bergelombang kemudian disusul oleh vegetasi kelapa sawit 2 yaitu sebesar 320,724ton/ha/tahun pada

keadaan topografi yang bergelombang. Nilai erosi terendah diperoleh pada vegetasi coklat 3 yaitu sebesar 17,960 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang datar. Besarnya nilai erosi pada vegetasi karet dipengaruhi oleh besarnya nilai erodibilitas tanah. Erosi akan semakin besar apabila nilai erodibilitas tanah semakin tinggi dan juga dipengaruhi oleh faktor topografinya pada lahan yang ditanami

karet dan kelapa sawit diambil pada topografi yang bergelombang sedangkan pada lahan yang ditanami ubi kayu dan coklat diambil pada keadaan lahan yang datar hal ini akan berpengaruh terhadap nilai erosi yang dihasilkan karena semakin curam kemiringan lerengnya maka run off nya akan semakin tinggi pula, sedangkan pada lahan yang datar run off nya akan lebih rendah.

Tabel 3. Besar erosi diperbolehkan (T) pada lokasi penelitian

Vegetasi	Kedalaman Efektif (mm)	Faktor Kedalaman Tanah	W (tahun)	BD (gr/cm/3)	T (ton/ha.thn)
SAWIT1	103	1	400	1,03	26,523
SAWIT2	101	1	400	1,01	25,503
SAWIT3	97	1	400	1,03	24,978
KARET1	112	1	400	1,00	28,000
KARET2	101	1	400	1,00	25,250
KARET3	95	1	400	1,00	23,750
COKLAT1	104	1	400	1,00	26,000
COKLAT2	99	1	400	1,00	24,750
COKLAT3	100	1	400	1,00	25,000
UBI1	113	1	400	1,00	28,250
UBI2	113	1	400	1,00	28,250
UBI3	113	1	400	1,00	28,250

Tabel di atas menunjukkan besar erosi diperbolehkan pada lokasi penelitian yang

tertinggi berada pada vegetasi ubi kayu yaitu sebesar 28,250 ton/ha.tahun. Besar nilai erosi

diperbolehkan terendah berada pada vegetasi karet yaitu sebesar 23,750ton/ha.tahun. Arsyad (2000) menyatakan batas toleransi adalah batas maksimal besarnya erosi yang masih

diperkenankan terjadi pada suatu lahan. Besarnya batas toleransi erosi dipengaruhi oleh kedalaman tanah, batuan asal pembentuk tanah, iklim, dan permeabilitas tanah

Tabel 4. Tingkat bahaya erosi (TBE) pada lokasi penelitian

Vegetasi	A (ton/ha.thn)	T (ton/ha.thn)	TBE	KET
SAWIT1	172,267	26,523	6,495	Sangat ringan
SAWIT2	240,170	25,503	9,418	Sangat ringan
SAWIT3	179,150	24,978	7,172	Sangat ringan
KARET1	320,724	28,000	11,454	Sangat ringan
KARET2	288,410	25,250	11,422	Sangat ringan
KARET3	374,298	23,750	15,760	Ringan
COKLAT1	22,956	26,000	0,883	Sangat ringan
COKLAT2	20,992	24,750	0,848	Sangat ringan
COKLAT3	17,960	25,000	0,718	Sangat ringan
UBI1	51,717	28,250	1,831	Sangat ringan
UBI2	47,464	28,250	1,680	Sangat ringan
UBI3	66,251	28,250	2,345	Sangat ringan

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai tingkat bahaya erosi terbesar berada pada vegetasi karet sebesar 15,760ton/ha/tahun dan terendah pada vegetasi coklat sebesar 0,718ton/ha/tahun. Kriteria tingkat bahaya erosi pada vegetasi karet yaitu kriteria ringan dan sangat ringan dan pada vegetasi kelapa sawit, vegetasi coklat dan ubi kayu kriteria sangat ringan.

Nilai erodibilitas tanah yang diperoleh tertinggi terdapat pada vegetasi karet yaitu sebesar 0,265 dan terendah pada vegetasi ubi kayu sebesar 0,096. Tingginya nilai erodibilitas tanah pada vegetasi karet disebabkan oleh tingginya persentase tekstur tanah (M) yang terdapat pada lokasi penelitian disebabkan oleh tingginya nilai ukuran partikel tanah (tekstur) dan juga struktur tanah yang berada pada kelas

struktur granular sedang sampai kasar yaitu harkat 3.

Menurut Arsyad (2000), beberapa sifat tanah yang mempengaruhi erosi adalah tekstur, struktur, bahan organik, kedalaman, sifat lapisan tanah, dan tingkat kesuburan tanah, sedangkan kepekaan tanah terhadap erosi yang menunjukkan mudah dan tidaknya tanah mengalami erosi ditentukan oleh berbagai sifat fisika tanah.

Nilai erosi aktual tertinggi berada pada vegetasi karet³ yaitu sebesar 374,298 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang bergelombang kemudian disusul oleh vegetasi kelapa sawit 2 yaitu sebesar 320,724ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang bergelombang. Nilai erosi terendah diperoleh pada vegetasi coklat 3 yaitu sebesar 17,960 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang datar. Besarnya nilai erosi pada vegetasi karet dipengaruhi oleh besarnya nilai erodibilitas tanah. Erosi akan semakin besar apabila nilai erodibilitas tanah semakin tinggi dan juga dipengaruhi oleh faktor topografinya pada lahan yang ditanami karet dan kelapa sawit diambil pada topografi yang bergelombang sedangkan pada lahan yang ditanami ubi kayu dan coklat diambil pada keadaan lahan yang datar hal ini akan berpengaruh terhadap nilai erosi yang dihasilkan karena semakin curam kemiringan lerengnya maka run off nya akan semakin tinggi pula, sedangkan pada lahan yang datar run off nya akan lebih rendah.

Berdasarkan hasil penelitian nilai erosivitas sebesar 1736 cm/tahun faktor erosivitas yang mempengaruhi erosi adalah curah hujan. Menurut Hardiyatmo (2006) secara umum, faktor-faktor penyebab terjadinya erosi tanah, adalah 1) iklim; 2) kondisi tanah; 3) topografi; 4) tanaman penutup permukaan tanah; 5) pengaruh gangguan tanah oleh aktifitas manusia. Sedangkan proses erosi air hujan dapat di kelompokkan menjadi 5 macam, yaitu 1) erosi percikan (splash erosion); 2) erosi lembaran (sheet erosion); 3) erosi alur (rill erosion); 4) erosi parit (gully erosion); 5) erosi sungai/saluran (stream/channel erosion). Sinukaban (1986) menambahkan dengan makin curamnya lereng, jumlah butir-butir tanah yang terpercik ke atas oleh tumbukan butir hujan semakin banyak. Jika lereng permukaan dua kali lebih curam, banyaknya erosi 2 sampai 2,5 kali lebih besar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang di peroleh bahwa lereng berada pada kemiringan yang relatif datar dan bergelombang.

Besar erosi diperbolehkan pada lokasi penelitian yang tertinggi berada pada vegetasi ubi kayu yaitu sebesar 28,250 ton/ha.tahun. Dari nilai erosi yang diperbolehkanyang diperoleh maka upaya tindakan konservasi yang akan dilakukan dapat ditentukan, misalnya BD (Bulk Density)pada lahan ubi kayu 1,00 g/cm³ dugaan besarnya erosi yang di perbolehkan adalah 28,250 ton/ha/thn, karena besarnya erosi yang terjadi setiap lahan ubi kayu yang di jadikan sebagai sample penelitian

lebih kecil dari pada besarnya erosi yang diperbolehkan, sehingga perlakuan konservasinya hanya tetap menjaga kestabilan lahan tersebut saja menurut Rahim (2003), pengikisan bagian atas, misalnya erosi selalu diikuti oleh pembentukan tanah lapisan baru pada bagian bawah profil tanah, tapi laju pembentukan ini umumnya tidak mampu mengimbangi kehilangan tanah karena erosi dipercepat dengan adanya erosi dipercepat dengan laju rendah pun biasanya tidak mampu mengimbangi laju pembentukan tanah. Besar nilai erosi diperbolehkan terendah berada pada vegetasi karet yaitu sebesar 23,750 ton/ha.tahun. Besarnya nilai erosi diperbolehkan pada lokasi ini dipengaruhi oleh faktor kedalaman tanah, umur guna serta bobot isi tanah. Arsyad (2000) menyatakan batas toleransi adalah batas maksimal besarnya erosi yang masih diperkenankan terjadi pada suatu lahan. Besarnya batas toleransi erosi dipengaruhi oleh kedalaman tanah, batuan asal pembentuk tanah, iklim, dan permeabilitas tanah.

Nilai tingkat bahaya erosi terbesar berada pada vegetasi karet sebesar 15,760 ton/ha/tahun dan terendah pada vegetasi coklat sebesar 0,718ton/ha/tahun. Kriteria tingkat bahaya erosi pada vegetasi karet yaitu kriteria ringan dan sangat ringan dan pada vegetasi kelapa sawit, vegetasi coklat dan ubi kayu kriteria sangat ringan. Pada lahan karet terdapat perbedaan hasil kriteria tingkat bahaya erosi yaitu ada yang sangat ringan dan ada yang

ringan di sebabkan oleh beberapa faktor salah satunya faktor topografi pada pengambilan sample penelitian pada lahan tersebut ada pada kemiringan yg agak bergelombang, serta faktor penutup tanah nya yang tidak terlalu rapat sehingga akan berpengaruh terhadap hasil tingkat bahaya erosi di tempat tersebut. sedangkan yang paling rendah berada pada lahan coklat yaitu 0,718 ton/ha/thn ini juga di pengaruhi oleh faktor topografi dan faktor penutup tanah nya, pada lahan coklat ini ada pada keadaan datar dan memiliki penutup tanah yang cukup rapat faktor ini sangat berpengaruh menghambat aliran permukaan menurut Arsyad (2000), Pengaruh vegetasi terhadap aliran permukaan dan erosi dapat dibagi dalam lima bagian, yaitu (a) intersepsi hujanoleh tajuk tanaman, (b) mengurangi kecepatan aliran permukaan dan kekuatan perusak air, (c) pengaruh akar dan kegiatan-kegiatan biologi yang berhubungan dengan pertumbuhan vegetative, (d) pengaruhnya terhadap stabilitas struktur dan porositas tanah, dan (e) transpirasi yang mengakibatkan kandungan air.

Evaluasi bahaya erosi ini di dasarkan dari hasil evaluasi lahan dan sesuai dengan tingkatannya. Menurut Arsyad (2000) evaluasi bahaya erosi atau di sebut juga tingkat bahaya erosi ditentukan berdasarkan perbandingan antara besarnya erosi tanah actual dengan erosi tanah yang dapat di toleransikan (tolerable soil loss). Untuk mengetahui kejadian erosi pada tingkat membahayakan atau suatu ancaman

degradasi lahan atau tidak, dapat diketahui dari tingkat bahaya erosi dari lahan tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Nilai erosi aktual tertinggi berada pada lahan yang ditanami karet yaitu sebesar 374,298 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang bergelombang terendah diperoleh pada lahan yang ditanami coklat yaitu sebesar 17,960 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang datar. Besar erosi diperbolehkan pada lokasi penelitian yang tertinggi berada pada vegetasi ubi kayu yaitu sebesar 28,250 ton/ha.tahun pada vegetasi karet yaitu sebesar 23,750 ton/ha.tahun. Tingkat bahaya erosi

tebesar berada pada lahan yang ditanami karet sebesar 15,760 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang bergelombang dan terendah pada lahan yang ditanami coklat sebesar 0,718 ton/ha/tahun pada keadaan topografi yang datar. 3%).

Pada kawasan hilir Daerah Aliran Sungai (DAS) Padang ini masih sangat baik untuk dilakukan kegiatan-kegiatan pertanian dan perkebunan seperti pada lahan yang ditanami kelapa sawit, karet dengan tindakan konservasinya menanam cover crop, dan pada lahan yang ditanami ubi kayu dan coklat mengatur dan menjaga jarak tanam dan juga menambahkan pupuk kandang, sehingga tetap terjaga kelestarian di lingkungan sekitarnya.

dengan mempergunakan arc view GIS 31;15-25.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. UPT Produksi Media Informasi. Lembaga Sumberdaya Informasi. Institut Pertanian Bogor. IPB Press. Bogor.

Asdak C. 1995. Hidrologi dan pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah mada university press. Yogyakarta.

BPN-RI. 2010. Laporan Penyusunan Neraca Penatagunaan Lahan Kota Tebing Tinggi. Kantor wilayah propinsi Sumatera Utara.

Kelompok Kerja Erosi dan Sedimentasi. 2002. Kajian Erosi dan Sedimentasi Pada DAS Teluk Balikpapan Kalimantan Timr, Laporan Teknis Proyek Pesisir, TE-02/13-I, CRC/URI, Jakarta, 38 halaman.

Rahadi B ; Nurhayati E ; Suhartanto E & Purwati E. 2008. Teknologi dan kejuruan. Penilaian tingkat bahaya erosi

Rahim S E. 2003. Pengendalian erosi tanah dalam rangka pelestarian lingkungan hidup. Penerbit bumi aksara. Jakarta.

Rauf A & Kemala SL. 2011. Dasar- Dasar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. USU Press. Medan